



GUIA DE LA ASIGNATURA DE VIROLOGIA

Edición Curso 2016-17

1. Datos Descriptivos	2
2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura.....	2
3. Competencias Específicas.....	3
4. Competencias Generales (transversales de la UEM)	4
5. Contenidos.....	5
6. Actividades Formativas.....	5
7. Metodologías docentes.....	6
8. Procedimientos de Evaluación.....	6
9. Materiales y Otras Consideraciones: Bibliografía	9
10. Guion de Impartición.....	10
11. Recursos.....	11



1. Datos Descriptivos

Nombre de la asignatura: VIROLOGIA	
Código: 9970001306	
Titulación: BIOTECNOLOGIA	
Curso en el que se imparte: 3º	
Créditos (ECTS): 6	Horas de clases en el aula: 72 h
	Modalidad: Presencial
Prerrequisitos normativos:	Tener aprobadas las asignaturas de: Biología; Genética, Bioquímica; Microbiología e Inmunología.
Nombre del profesor: Dr. José Rivera-Torres	
Horarios de Tutorías/seguimiento: Jueves 12:30-13:30	

2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura.

La asignatura de Virología, que se imparte en el grado de Biotecnología, se incluye en el módulo V (Biología de Sistemas e Integración Fisiológica) de un total de XI.

En este módulo se adquieren conocimientos relacionados con la biología, la medicina y la farmacología viral, con un amplio conocimiento del cuerpo humano, así como el efecto producido por fármacos específicos. Se estudian las base de la respuesta inmune, los virus que causan infecciones humanas importantes, así como el impacto de las enfermedades de origen viral la actualidad. También se estudian las aplicaciones que tienen los virus en la biotecnología y el desarrollo de vectores de expresión de origen biotecnológico para su uso en terapias.

Este módulo tiene como objetivo prioritario proporcionar a los estudiantes una formación esencial para las oportunidades profesionales en el campo de la biomedicina.

El planteamiento y planificación de las clases en la Universidad Europea (UE) tiene algunas características que los diferencia de otras universidades, entre las que destacan:

Facilita el contacto de los estudiantes con el mundo profesional.

Promueve la adquisición de habilidades relacionadas con la comunicación en Inglés.

Facilita la posibilidad de la formación durante un semestre en un entorno internacional. En concreto la UE tiene firmado un acuerdo Erasmus en Salud con diferentes universidades (Bruselas, Génova, Florencia, Bolonia, Catanzaro, Molise y California).



El plan de estudios incluye asimismo la formación en diversos aspectos sociales y económicos, aspectos clave para el desarrollo del futuro profesional del alumno.

El principal objetivo del grado de Biotecnología es formar profesionales con amplio y versátil conocimiento científico sobre el funcionamiento de los seres vivos y de las diferentes aplicaciones industriales de este tipo de seres vivos.

Las oportunidades de carrera/futuro profesional son diversas así que incluye los siguientes sectores: farmacéutico, del medio ambiente, veterinaria, alimentos, productos químicos (en todas sus extensiones en productos petroquímicos, plásticos, cosméticos, etc.). También el desarrollo científico, consultoría en investigación y desarrollo, tanto públicos como privados, podría haber oportunidades de carrera.

Por lo tanto, los objetivos a lograr en general y en el curso de Virología, en particular, son el desarrollo de:

1. Habilidades para evaluar y discernir los diferentes mecanismos moleculares responsables de un proceso biológico particular, que en este curso se relaciona con los virus y las enfermedades infecciosas.
2. Habilidades para aplicar sus conocimientos para llevar a cabo experimentos y cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados.
3. Habilidades para manejar adecuadamente la literatura científica en esta área y percibir con claridad la evolución actual y la posible evolución futura.
4. Capacidad para que los estudiantes puedan apreciar las implicaciones sociales, económicas y ambientales de su trabajo.

3. Competencias Específicas

El curso de Virología forma al estudiante en las siguientes funciones de responsabilidad específicas:

- Expresarse correctamente utilizando principios, términos y conceptos utilizados en el campo.
- Comprender la estructura y la biología de virus, viroides y priones.
- Comprender los procesos de replicación viral y la interacción entre virus y células.
- Distinguir las familias más importantes de los virus patógenos humanos y relacionar el modelo de la replicación viral y el destino de cada célula en la patogénesis de la enfermedad.
- Conocer el diagnóstico, terapia y la profilaxis de diversas enfermedades infecciosas.
- Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los virus como vectores de expresión para la administración de vacunas, la expresión de proteínas, etc.
- Comprender los principios de la investigación básica y aplicada en virología.



4. Competencias Generales (Transversales de la UEM).

En esta asignatura se desarrollarán y evaluarán de forma general las siguientes competencias:

1. **Planificación y Responsabilidad:** el estudiante debe organizar su tiempo de manera adecuada para poder preparar las actividades prácticas y el trabajo en equipo de este y otros temas. Además, el estudiante debe asignar el tiempo adecuado para el trabajo práctico.
2. Desarrollo de la capacidad de **razonamiento crítico**.
3. **Fundamentos científicos fundamentales en Biología.**

De forma más concreta, las competencias a tener en cuenta para la evaluación serán:

1. Valores profesionales, actitudes y comportamientos éticos.

- a) El desarrollo de la práctica profesional con respeto, entendimiento de la diversidad y la multiculturalidad.
- b) Reconocimiento de las limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional con especial atención al aprendizaje de nuevas técnicas.
- c) Comprender la importancia de trabajar con los estándares de calidad adecuados.

2. Análisis crítico e investigación.

- a) Formular hipótesis, recopilar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas utilizando la metodología científica problema.
- b) Cumplir con los requisitos de buenas prácticas de I+D+i.
- c) Diseñar, realizar y analizar experimentos con criterios estadísticos.
- d) Reconocer y analizar problemas nuevos y planear estrategias para solucionarlos

3. Gestión de la Información.

El uso de tecnología de la información y la comunicación en las actividades profesionales

4. Habilidades de Comunicación.

Comunicarse oralmente y por escrito sobre cualquier tema relacionado con la biotecnología, tanto en la lengua oficial, español como en Inglés.

5. Habilidades Directivas.

- a) Organizar y planificar el trabajo propio.
- b) Tomar decisiones teniendo en cuenta las diferentes situaciones y tras analizar diferentes escenarios.
- c) Desarrollar actitudes emprendedoras y espíritu empresarial.
- d) Reflexionar sobre su propio aprendizaje y el rendimiento con el fin de mejorar de forma continua (autoevaluación).



5. Contenidos

La asignatura de VIROLOGÍA consta de 6 ECTS, que implican alrededor de 150 h. de aprendizaje de los estudiantes. Este aprendizaje incluye:

- La asistencia a clase
- Dedicación al estudio
- La realización de seminarios
- Resolución de ejercicios
- Exámenes

Los contenidos del curso se pueden resumir en los siguientes apartados:

1. Introducción a la Virología. Estructura y composición del virus. Definición de viriones y priones.
2. Ciclo vital de los virus: Replicación. Fase de síntesis en virus de ADN y ARN.
3. Métodos de estudio utilizados en Virología: técnicas inmunológicas, cultivos celulares, microscopía electrónica, biología molecular.
4. Patógenos humanos: Clínica, diagnóstico, epidemiología y prevención.
5. Retrovirus: ciclo de vida. Implicaciones en biotecnología.
6. Farmacología antiviral. Inmunoterapia y vacunas.
7. Implementación de la virología en biotecnología.
8. Mediante cada una de estas sesiones el alumno adquirirá las habilidades especificadas anteriormente.

6. Actividades Formativas.

Entre las actividades de formación se podrán incluir las siguientes:

- Clases teóricas realizadas por el profesor en el aula, fomentando el debate y la participación de los estudiantes, de acuerdo con el esquema de tiempos diseñado a tal efecto.
- Seminarios monográficos: Investigación y búsqueda bibliografía sobre temas concretos y la discusión crítica de la misma en grupos reducidos de alumnos.



- Prácticas de laboratorio en el Instituto de Salud Carlos III.
- Planteamiento y resolución de casos clínicos y problemas tanto individualmente como en grupos pequeños
- Tutoriales, Evaluación y trabajo por cuenta propia.

7. Metodologías docentes.

Estas metodologías de la enseñanza consisten en un sistema mixto en el que se combinan las estrategias más tradicionales, tales como conferencias y la realización de prácticas de laboratorio y de los casos, junto con la enseñanza basada en problemas reales, el trabajo cooperativo y el uso de herramientas on-line a través de una plataforma específica (cuestionarios y encuestas, foros, etc.) como apoyo a las actividades de los profesores y estudiantes. Todas las actividades estarán apoyados por una bibliografía y recursos web actualizados con el mayor rigor científico a disposición de los estudiantes.

8. Procedimientos de Evaluación.

Se realizará a través de un proceso de **evaluación continua** de las diversas actividades formativas. Se considera que cada una de las actividades de formación está superado cuando la calificación de esta parte es igual o superior a 5. La calificación final del alumno será la media ponderada de las puntuaciones parciales de cada una de las actividades de formación.

Aquellas actividades educativas que no obtengan la puntuación mínima para aprobar (≥ 5), seguirán un proceso de evaluación adicional que se completará en la correspondiente convocatoria extraordinaria.

1. Pruebas objetivas de conocimientos: 60% de la nota final.

Realización de dos pruebas objetivas de conocimiento. Cada parte debe obtener una valoración ≥ 5 .

Evaluación de las pruebas objetivas de conocimientos ordinaria:

- **Primera prueba:** Primera parte de la asignatura, supone el 25% de la nota final.
- **Segunda prueba:**
 1. Para los estudiantes con calificación ≥ 5 en la 1ª prueba, la segunda prueba objetiva consistirá en un 90% de contenido de la segunda parte de la asignatura y un 10% correspondiente a los temas de la primera parte con el fin de evaluar la capacidad de integración del estudiante.



2. Para los estudiantes con calificación < 5 en la 1ª prueba, la segunda prueba objetiva consistirá en dos bloques (cada bloque debe estar en 5 para ser aprobado):

- Bloque 1: un test para la primera parte de la prueba de programa (máximo 25%).
- Bloque 2: misma prueba para el segundo examen llevado a cabo por todos los estudiantes (35%)

La convocatoria extraordinaria será equivalente a la ordinaria (respetando tanto el contenido como el peso de la evaluación). Sólo tendría que recuperar el bloque o bloques suspensos en la convocatoria ordinaria.

2. El trabajo práctico: 15% de la nota final.

Las prácticas son obligatorias. Sólo se permitirá una ausencia justificada en el total de las prácticas.

No se realizará examen de prácticas. Sin embargo, es obligatorio entregar la guía de prácticas convenientemente rellena. La entrega de la misma no admite ningún tipo de demora.

Los estudiantes con ausencias injustificadas serán sancionados y deberán realizar un examen de las prácticas que debe ser superado con una calificación igual o superior a 5/10.

- Asistencia y participación: 5%.
- La calidad de la memoria: 5%
- Habilidades generales: 5%

3. Los artículos científicos, informes de casos, las actividades en clase, trabajo en grupos, etc.: 25% de la nota final.

Las actividades realizadas durante el curso serán obligatorias y evaluables.

3.1 Trabajo en equipo representará el 10% de esta valoración:

- Conocimientos (términos, conceptos y datos) y habilidades:
 - El contenido del documento escrito: 50%.
 - Calidad de la presentación oral: 20%.
 - Defensa de la presentación oral: 20%.
- Las rúbricas de auto y co-evaluación: 10%.

3.2 Actividades/Preguntas (individuales o en grupos): representa el 15% de esta calificación.



- Conocimientos: Saber y aplicar correctamente términos, conceptos y datos, capacidad de resolución de problemas: 10%.
- Habilidades (Saber hacer): Participación activa en las sesiones de grupo: 2%. Adquisición de habilidades de continuar: Entrega de las actividades, la cartera, etc.: 1%.
- Competencias transversales UEM: la responsabilidad, la ética de rendimiento, el pensamiento crítico, trabajo en equipo, etc: 2%.

El contenido de las actividades se verá reflejado en la evaluación final. Cualquier retraso en la entrega de rúbricas y/o actividades será sancionado con su correspondiente reflejo en la calificación final.

Se establece la obligatoriedad de justificar, **al menos el 50% la asistencia a las clases**, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. A estos efectos, los estudiantes deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad del 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria.

Esquema de Evaluación (según actividades formativas):

100%	Pruebas Objetivas de Conocimientos:	Test y/o preguntas cortas	60% (25%+35%)
	Prácticas de Laboratorio :	Guía de laboratorio. Actitud	15%
	Trabajo en equipo:	Contenido (50%), Presentación (20%), Defensa (20%) Rubricas de auto y co-evaluación (10%)	10%
	Artículos Científicos y Resolución de Problemas :	Actividades y artículos científicos	15%



9. Materiales y otras Consideraciones

Materiales: pizarra electrónica, material documental, actividades de colaboración y estudios de casos. Laboratorio de bioquímica y biología molecular.

Bibliografía/Referencias:

1. Topley and Wilson's. Microbiology and Microbial Infections, Virology, Willey Eds. 10th Edition.
2. Lippincott Williams & Wilkins, Fields Virology. 5th Edition.
3. S. Jane Flint. Principles of Virology. 2nd Edition.
4. Domingo E. Origin and Evolution of Viruses, Associated press. 2nd Edition.
5. Carrasco L y Almendral J. Virus patógenos. Editorial Hélice, 1st Edition.



10. Guión de Impartición. (Exclusivamente Orientativo)

TEMA 1. BIOLOGÍA MOLECULAR DE VIRUS

HABILIDADES A DESARROLLAR	CONTENIDOS	MATERIALES
Conocer una visión general de la VIROLOGIA. Adquirir conceptos clave de los diferentes tipos de virus.	Estrategias de replicación de los virus. Estructura, ensamblaje, liberación, transcripción, traducción y patogénesis virales	Power point, presentaciones y/o videos
ACTIVIDADES		HORAS/SESIONES
Evaluables: La exposición de los temas de actualidad relacionados con la virología. Enfermedades humanas importantes relacionados con virus		Aula: 10 sesiones = 25 h. Fuera del aula: 5 h.
No evaluables (en el aula): preguntas cortas relacionadas con cada uno de los temas que se hagan fuera del aula y discutido en la misma		

TEMA 2. PATOGENESIS VIRAL

HABILIDADES A DESARROLLAR	CONTENIDOS	MATERIALES
Patrones de infección viral	Tipos celulares implicados en cada tipo de infección. Los patrones de infección viral: lento, aguda, crónica, etc.	Power point presentaciones y/o videos
ACTIVIDADES		HORAS/SESIONES
Evaluables: La exposición de los temas de actualidad relacionados con la virología. Exposición crítica de artículos científicos en grupos.		Aula: 5 sesiones = 13 h. Fuera del aula: 8h.



TEMA 3. VIRUS HUMANOS CON ESPECIAL INTERES

HABILIDADES A DESARROLLAR	CONTENIDOS	MATERIALES
Distinguir los tipos más importantes de virus humanos. Conocer técnicas instrumentales para evaluar la infección viral. Entender el trabajo de laboratorio.	Conocer el ciclo viral, sus principales receptores de entrada, prevención, patogénesis, etc., de los diferentes tipos de virus: herpes, polio, VIH, hepatitis, etc. Conocer diferentes técnicas utilizadas en virología: citometría de flujo, microscopía, tinción de proteínas viral con diferentes fluorocromos, etc.	Presentaciones en Power Point, vídeos. Trabajo experimental en un laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular.
ACTIVIDADES		HORAS/SESIONES
Evaluable: Exposición de temas de actualidad relacionados con la virología. Trabajo en el laboratorio de Virología del Instituto de Salud Carlos III, Madrid		Aula: 8 sesiones = 20 h Fuera del aula: 15h

TEMA 4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

HABILIDADES A DESARROLLAR	CONTENIDOS	MATERIALES
Cómo bloquear las enfermedades infecciosas mediante el bloqueo del ciclo de vida viral. Conocer diversas aplicaciones biotecnológicas de virus como su utilización como vectores para la expresión de proteínas.	Fármacos en uso contra los virus, mecanismos de acción. Las vacunas: sus tipos y la importancia de su uso. El uso de virus como vectores de expresión para diferentes aplicaciones: producción de proteínas, vacunas, virus oncolíticos, etc.	Power point presentaciones y/o vídeos
ACTIVIDADES		HORAS/SESIONES
Evaluable: Exposición de temas de actualidad relacionados con la virología. Presentación de trabajos en equipo Casos clínicos.		Aula: 3 sesiones = 7 h. Fuera del aula: 15 h.

11. Recursos.

El material específico se proporcionará a los alumnos en el aula o el campus virtual.